

日 本 国 特 許 庁

28.01.00

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

E+U

17 MAR 2000

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

1999年 1月29日

出 願 番 号

Application Number:

平成11年特許願第022481号

出 願 人

Applicant(s):

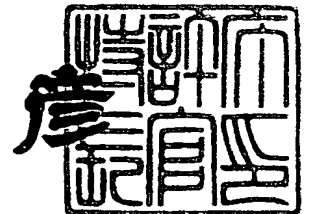
株式会社 デジタルデザイン

**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2000年 3月 3日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

近 藤 隆 彦



出証番号 出証特2000-3011589

【書類名】 特許願

【整理番号】 P990129M01

【提出日】 平成11年 1月29日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G06F 5/00

【発明の名称】 データ転送方法、データベース検索システム、データベースにおけるデータ転送処理システム及びコンピュータ読み取り可能な記録媒体

【請求項の数】 15

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府大阪市北区西天満 6 丁目 9 番 1 3 号 西天満ウエストビル 7 F 株式会社デジタルデザイン内

 【氏名】 熊倉 次郎

【特許出願人】

 【住所又は居所】 大阪府大阪市北区西天満 6 丁目 9 番 1 3 号 西天満ウエストビル 7 F

 【氏名又は名称】 株式会社 デジタルデザイン

 【代表者】 寺井 和彦

【代理人】

 【識別番号】 100101605

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 盛田 昌宏

 【電話番号】 0722-56-2111

【手数料の表示】

 【納付書番号】 97000148029

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 データ転送方法、データベース検索システム、データベースにおけるデータ転送処理システム及びコンピュータ読み取り可能な記録媒体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 クライアント機とデータベースを格納したサーバとを通信回線を介して接続し、上記クライアント機からの検索指令に基づいて上記データベースから検索したデータを、上記サーバから上記クライアント機に転送するデータ転送方法であって、

上記サーバ側に設けたメモリ領域に、検索されたデータの特性を格納したデータ特性テーブル及び検索データテーブルを生成するデータテーブル生成行程と、

上記データ特性テーブル及び検索データテーブルを構成する各項目を直列化するとともに連結して転送データを形成する転送データ生成行程と、

上記転送データ生成行程において生成された転送データをクライアント機に転送するデータ転送行程と、

上記クライアント機側に設けたメモリ領域に、転送された転送データからデータ特性テーブル及び検索データテーブルを再生するデータテーブル再生行程と、

再生された上記データ特性テーブル及び上記検索データテーブルから所定のデータを読み出すデータ読み出し行程とを含む、データ転送方法。

【請求項 2】 直列化された転送データの先頭に、転送データの特性に応じた制御情報を付加して転送する請求項 1 に記載のデータ転送方法。

【請求項 3】 上記サーバ側において、直列化された転送データを圧縮するデータ圧縮行程と、

上記クライアント機側において、受信したデータの解凍を行って転送データを生成するデータ解凍行程とを含む、請求項 1 又は請求項 2 のいずれかに記載のデータ転送方法。

【請求項 4】 上記転送データのデータ特性に応じて、上記転送データの圧縮を行い、あるいは圧縮しないことを判断するとともに、上記制御情報に上記圧

縮方法に関する情報を含ませる、請求項 3 に記載のデータ転送方法。

【請求項 5】 上記データベースから抽出されるデータテーブルの各項目、及び上記データ特性テーブルの各項目がテキストデータである、請求項 1 から請求項 4 のいずれかに記載のデータ転送方法。

【請求項 6】 上記データベースから抽出される検索データテーブルの項目に、テキストデータ以外のデータ項目が含有される、請求項 1 から請求項 5 のいずれかに記載のデータ転送方法。

【請求項 7】 クライアント機において、サーバに転送される検索指令情報を直列化する、検索指令データ生成行程と、

上記検索指令データをサーバに転送する検索指令データ転送行程と、

サーバにおいて、上記検索指令データをデータベースを作動させる検索指令情報に変換する検索指令再生行程とを含む、請求項 1 から請求項 6 のいずれかに記載のデータ転送方法。

【請求項 8】 クライアント機とデータベースを格納したサーバとを通信回線を介して接続し、クライアント機からの検索指令に基づいて上記データベースから検索したデータを上記クライアント機に転送するデータベース検索システムであって、

上記サーバ側において、抽出した検索データテーブル及びこの検索データテーブルの特性を記述したデータ特性テーブルを生成してメモリ領域に格納し、これら検索データテーブルとデータ特性テーブルとを直列化するとともに結合して転送データを生成し、この転送データを通信回線を介してクライアント機側に転送する一方、

上記クライアント機側において、上記転送データを受信するとともに、上記データ特性テーブル及び検索データテーブルを再生してメモリ領域に格納し、これらデータ特性テーブル及び検索データテーブルから所定のデータを読み出すように構成した、データベース検索システム。

【請求項 9】 検索指令情報を直列化した検索指令データをクライアント機からサーバに転送する一方、

サーバ側において、上記検索指令データから検索指令を再生してデータベース

検索を行うように構成した、請求項 8 に記載のデータベース検索システム。

【請求項 1 0】 データベースを格納した複数のサーバを通信回線を介して接続し、これらサーバ間でデータの転送を行うデータベースにおけるデータ転送処理システムであって、

発信側サーバにおいて、抽出した検索データテーブル及びこの検索データテーブルの特性を記述したデータ特性テーブルを生成してメモリ領域に格納し、これら検索データテーブルとデータ特性テーブルとを直列化するとともに結合して転送データを生成し、この転送データを通信回線を介して、1 又は 2 以上の他のサーバに転送する一方、

受信側サーバにおいて、上記転送データから上記データ特性テーブル及び検索データテーブルを再生してメモリ領域に格納し、これらデータ特性テーブル及び検索データテーブルから所定のデータを読み出して所定の処理を行うように構成した、データベースにおけるデータ転送処理システム。

【請求項 1 1】 通信回線を介して接続されるクライアント機側とデータベースを格納したサーバ側とに適用され、上記クライアント機からの指令に基づいて上記データベースから検索したデータを上記クライアント機に転送するプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体であって、

検索によって抽出される検索データテーブルをメモリ領域に生成する検索データテーブル生成手段と、

上記検索データテーブルのデータ特性を記述したデータ特性テーブルをメモリ領域に生成するデータ特性テーブル生成手段と、

上記検索データテーブル及び上記データ特性テーブルの項目を直列化するとともに連結して、転送データを生成する転送データ生成手段と、

上記転送データの頭部に、転送データに応じた制御情報を付加する制御情報付加手段と、

クライアント機に転送された転送データ及び制御情報から、検索データテーブル及びデータ特性テーブルを再生するデータテーブル再生手段と、

再生された検索データテーブル及びデータ特性テーブルから検索データを読み出す検索データ読出手段と、

を含む転送データ処理プログラムを記録してあることを特徴とする、コンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項 12】 上記転送データ及び制御情報を通信回線に出力してクライアント機に転送するデータ転送手段を含む転送データ処理プログラムを記録してあることを特徴とする、請求項 11 に記載のコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項 13】 直列化された転送データの圧縮手段、及び上記圧縮手段によって圧縮された転送データの解凍手段を含む転送データ処理プログラムを記録してあることを特徴とする、請求項 11 又は請求項 12 のいずれかに記載のコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項 14】 1 又は 2 以上のデータ圧縮手段と、

上記転送データのデータ特性を抽出するとともに、このデータ特性に応じて上記圧縮手段のうちから選択した圧縮手段を適用し、あるいは圧縮手段を適用しないことを判断するデータ分析手段と、を含む転送データ処理プログラムを記録してあることを特徴とする、請求項 11 から請求項 13 のいずれかに記載のコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項 15】 クライアント機から転送される検索指令情報を直列化して検索指令データを生成する検索指令データ生成手段と、

受信した検索指令データをデータベースを作動させる検索指令情報に変換する検索指令再生手段と、を含む転送データ処理プログラムを記録してあることを特徴とする、請求項 11 から請求項 14 のいずれかに記載のコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本願発明は、データの転送方法に関する。詳しくは、通信回線を介してクライアント機と、データベースを格納したサーバとを接続し、上記クライアント機からの指令に基づいて上記データベースから検索したデータを上記クライアント機に転送するデータ転送方法及びこれに関する転送データ処理プログラムを記録し

たコンピュータ読み取り可能な記録媒体等に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

ネットワークを利用して検索等を行えるように構成されたデータベースサーバは、通常、高速なCPUを搭載するコンピュータに大容量の記憶装置を接続し、これにネットワークOSとデータベースサーバ専用のアプリケーションソフトを備えて構成される。上記サーバに通信回線を介してクライアント機が接続され、クライアント機から上記通信回線を介して検索要求がなされるとともに、データベースサーバにおいて検索が行われ、検索データが通信回線を介してクライアント機に転送される。

【 0 0 0 3 】

データベースを広く活用するには、社内LANのみならずインターネット等を介して多数のクライアント機と接続する必要がある。インターネットに接続するために、通常の電話回線の他、高速デジタル通信回線や、いわゆるデジタルアクセス64／128等の通信回線が利用されることが多い。

【 0 0 0 4 】

一方、上記ネットワーク上の情報を交換するための通信プロトコルとしてTCP／IPが世界標準として利用されている。

【 0 0 0 5 】

データベースにおいて検索されるデータの種別は多岐に渡り、また、そのデータ特性も一定ではない。また、データベースから検索された情報は、縦横にデータが配列されたテーブル形式をとる。このテーブルは同様の構造を持つ多数の行から構成される。各行は情報の一つのまとまりを成しており、データベースの検索結果の最小単位を構成する。また、各行は項目から構成されており、この項目がデータベースの取り扱う情報の最小単位を構成している。

【 0 0 0 6 】

サーバ側で検索された結果をクライアント機に転送するには、上記項目ごとに、あるいは行ごとに転送作業が繰り返される。このため、多数の行から構成される検索データの場合、転送手続に膨大な時間を要することになる。

【0007】

また、インターネット等の汎用のネットワークを介してデータを転送する場合、他の利用者と回線を共有することになるため、回線の利用者が多いと転送時間が長くなる。しかも、通信回線のバンド幅が狭いために転送時間がさらに長くなり、データベースを有効に利用できない場合も生じる。このため、社内LAN上で高速にデータ検索を行える場合であっても、インターネット等の公衆回線を利用したネットワークを介すると、検索速度が大幅に低下することが多い。

【0008】

上記問題を解決するため、たとえば、特開平8・286889号公報に記載されている発明のように、転送すべきデータファイルの差分のみを転送し、クライアント機側で上記差分データと以前に転送したデータとからデータファイルを復元するデータファイルの圧縮復元方法が提案されている。

【0009】

また、特開平9・198285号公報に記載されているもののように、クライアント機からサーバ上のデータベースに対するアクセス処理と、データベース以外のデータの転送処理を、開発対象のアプリケーション独自に組み込んだ関数を実行するための処理と同じ言語、同じインターフェースで行うように構成することにより、処理の高速化、簡略化を図るものが提案されている。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】

データベースから抽出されるデータは多岐に渡り、しかも、検索データの特性、検索データテーブルの大きさ等が、検索の度に変化する。このため、一定のデータテーブル様式をクライアント機に格納しておいて、データテーブルの差分のみを転送するといったデータ転送手法は一般的に採用することができない。

【0011】

また、検索指令に基づいて検索したデータは、最終的にはすべてクライアント側に転送する必要がある。このため、データの一部をカットして転送することもできない。

【0012】

また、第二の公報に記載されている発明においては、データベースの利用形態の合理化を図って、結果としてデータの転送効率を向上させることができるものの、データの転送手法、転送されるデータの形態等は従来のものである。したがって、データ転送速度自体が向上するものではなく、通信回線の状態によって転送速度が大幅に低下するのは従来と同様である。

【 0 0 1 3 】

本願発明は、上記問題を解決し、従来の通信環境下、データベースで検索したデータの転送速度を高め、データベース利用におけるレスポンスタイムを短縮して、データベースの利用効率を高めることをその課題とする。

【 0 0 1 4 】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するため、本願発明では、次の技術的手段を講じている。

【 0 0 1 5 】

本願の請求項 1 に記載した発明は、クライアント機とデータベースを格納したサーバとを通信回線を介して接続し、上記クライアント機からの検索指令に基づいて上記データベースから検索したデータを、上記サーバから上記クライアント機に転送するデータ転送方法であって、上記サーバ側に設けたメモリ領域に、検索されたデータの特性を格納したデータ特性テーブル及び検索データテーブルを生成するデータテーブル生成行程と、上記データ特性テーブル及び検索データテーブルを構成する項目を直列化するとともに連結して転送データを形成する転送データ生成行程と、上記転送データ生成行程において生成された転送データをクライアント機に転送するデータ転送行程と、上記クライアント機側に設けたメモリ領域に、転送された転送データからデータ特性テーブル及び検索データテーブルを再生するデータテーブル再生行程と、再生された上記データ特性テーブル及び上記検索データテーブルから所定のデータを読み出すデータ読み出し行程とを含むものである。

【 0 0 1 6 】

本願発明に係るデータベースの種類、構成は特に限定されることはなく、クライアント機の検索指令に基づいてデータを抽出できる種々のデータベースに適用

することができる。

【0017】

また、上記サーバ上のデータベースのアクセス処理実行機能、これを行わせる使用言語等によって制限されることもなく、種々の機能、言語を採用するデータベースサーバに適用できる。

【0018】

さらに、サーバとクライアント機を接続するための通信回線も限定されることなく、従来の公衆回線やインターネット等の外部ネットワークのみならず、社内におけるサーバとクライアント機とを接続して構成されるLAN等にも適用できる。

【0019】

また、サーバとクライアント機との通信を行うための通信手段も、TCP/IP プロトコルを採用した通信手段のみならず、種々のプロトコルを採用した通信手段を採用できる。

【0020】

本願発明は、転送されるデータを、通信回線の転送手続を簡略化できる形態に変換し、さらに、変換されたデータを圧縮して転送することにより転送速度を高めるものである。

【0021】

本願発明では、検索指令によってデータベースの検索を行うとともに、上記サーバ側に設けたメモリ領域に、検索されたデータの特性を格納したデータ特性テーブル及び検索データテーブルを生成する。

【0022】

すなわち、検索結果を一旦データベースサーバ側のメモリ領域に格納する。近年、サーバを構成するコンピュータ及び周辺機器の性能向上は著しく、大きなメモリ領域を確保することも容易にできる。しかも、サーバ内あるいは周辺機器との間におけるデータ転送速度は、通信回線を介してのデータ転送速度に比べて格段に高く、検索データをサーバ側のメモリ領域に一旦格納しても、検索速度に与える影響はほとんどない。なお、サーバ側のメモリ領域には、サーバ内のメモリ

領域のみならず、周辺機器内のメモリ領域も含まれる。

【 0 0 2 3 】

上記データ特性テーブルは、検索されたデータの特性を記述したデータを格納するテーブルである。具体的には、検索データに対応する各項目名、データ・タイプ、引き数等を記述した項目から構成される。

【 0 0 2 4 】

上記検索データテーブルは、検索指令に基づいてデータベースから検索された実データから構成されるテーブルである。

【 0 0 2 5 】

上記データテーブルの生成方法は特に限定されることはなく、通常の検索データをメモリ等の記憶装置に格納する方法と同様の手法で行うことができる。

【 0 0 2 6 】

上記データ特性テーブル及び検索データテーブルを生成した後、転送されるデータを生成する転送データ生成行程が行われる。

【 0 0 2 7 】

転送データ生成行程においては、まず、上記データ特性テーブル及び検索データテーブルを構成する各項目がそれぞれ連続する一列状のデータ列に変換される。たとえば、3行からなるテーブルである場合、各行を構成するデータ項目内の文字等を連続させるとともに、上段の行の後端部に下段の行の項目を連続させることにより行われる。連続させられる各行間には識別記号等は特に挿入されない。

【 0 0 2 8 】

データの直列化とともに、上記データ特性テーブルを直列化したデータ列と、上記検索データテーブルを直列化したデータ列とが連結される。上記データ特性テーブルを直列化したデータ列と、上記検索データテーブルを直列化したデータ列の間にも特に識別情報を付する必要はない。ただし、検索データの特性等に応じて識別情報を挿入することもできる。

【 0 0 2 9 】

上記転送データ生成行程によって、多数のデータが一列状の一つのデータに変

換される。検索データテーブルの全項目がテキストデータの場合には、上記転送データは、テキストが列状に並んだ構成となる。また、検索データテーブルを構成する項目の一部に、画像データ等テキストデータ以外の情報が含まれる場合にも、上記画像データの項目を一つのテキストデータと同様に取り扱って、列状に並べることができる。

【0030】

次に、TCP/IPプロトコル等を採用した受信転送手段等を介して通信回線に出力し、上記転送データをクライアント機に向けて転送するデータ転送行程が行われる。

【0031】

上記転送データを、一つのまとまったデータとして一回の手順で転送できるため、従来のデータ転送方法に比べて転送に要する時間を大幅に短縮することができる。

【0032】

クライアント機では、受信転送手段を介して上記転送データを受信する。そして、上記クライアント機側のメモリ領域に、転送データからデータ特性テーブル及び検索データテーブルを再生するデータテーブル再生行程が行われる。上記クライアント機側のメモリ領域には、上記サーバ側のメモリ領域と同様に周辺機器内のメモリ領域も含まれる。

【0033】

そして、上記データ特性テーブル及び上記検索データテーブルを用いて検索データを読み出すデータ読み出し行程が行われ、従来のデータベース検索と同様に所望の検索データが出力される。

【0034】

クライアント機を構成するCPUも高い性能を備えているため、検索されたデータを一旦メモリ領域に格納しても検索速度に与える影響はほとんどない。

【0035】

本願発明に係るデータ転送方法によって、従来の検索手法、通信手段等を変更することなくデータベース検索を行うことができる。このため、検索方法、装置

の構成を変更する必要はない。また、クライアント機を操作する者は、従来のデータベース検索と全く同様の検索作業を行うことができる。

【 0 0 3 6 】

本願の請求項 2 に記載した発明は、直列化された転送データの先頭に、転送データの特性に応じた制御情報を付加して転送するものである。

【 0 0 3 7 】

データベースによって検索される検索データテーブルは、その大きさ、項目の構成等が検索毎に異なる。したがって、これらの情報をクライアント機に伝えなければ、データ転送がうまくいかない場合がある。

【 0 0 3 8 】

本願発明は、上記問題を解決するため、転送データの頭部に、転送データの特性に係る情報を付加するものである。付加される情報として、転送データの大きさ、データ圧縮の有無及び方法、解凍データの大きさ等がある。また、検索作業に支障が生じた場合、検索結果がなかった場合等の制御情報を付加することもできる。これら制御情報を付加することにより、メモリ領域の確保等を迅速に行うことが可能となり、データ転送を円滑に行うことができる。

【 0 0 3 9 】

本願の請求項 3 に記載した発明は、直列化された転送データを圧縮するデータ圧縮行程と、上記クライアント機において受信したデータの解凍を行って転送データを生成する解凍行程を含むものである。

【 0 0 4 0 】

転送データは列状のデータであるため、既知の圧縮方法を利用して容易に圧縮することができる。これにより、転送されるデータ量自体を削減して、さらに転送時間を短縮することができる。

【 0 0 4 1 】

本願の請求項 4 に記載した発明は、転送データのデータ特性に応じて、上記転送データの圧縮を行い、あるいは圧縮しないことを判断するとともに、上記制御情報に上記圧縮方法に関する情報を含ませるものである。

【 0 0 4 2 】

検索結果によっては、データを圧縮する必要がない場合がある。また、データの特性によっては、圧縮に要する時間が長くなる場合も考えられる。このような場合、データの圧縮を行わないで転送した方が検索時間が短くなる。また、データの特性、データ量等に応じて、最適な圧縮方法を適用すべきである。

【0043】

本願発明は、上記転送データの特性を解析し、圧縮の有無、圧縮方法等を選択して適用するものである。上記圧縮の有無、圧縮方法は、転送データ自体の特性であり、上述した制御情報に含めてクライアント機に転送される。

【0044】

本願の請求項5に記載した発明は、上記データベースから抽出される検索データテーブルの各項目、及び上記データ特性テーブルの各項目がテキストデータであるものである。

【0045】

テキストデータは、コンピュータ上でテキスト情報（文字・符号情報）として認識され、転送できるものであればよく、アルファベット、漢字等の文字はもちろんのこと、数字、記号、コンマ等も含まれる。また、各項目において、数字が量あるいは年月日等を表していたとしても、文字列として認識されてそのまま直列化される。

【0046】

すなわち、本願発明では、検索データテーブルの各項目を構成する要素をその意味に関係なくそのまま直列化して、テキストデータ列に変換し転送するのである。上記データ特性テーブルもテキストから構成されているため、転送データはテキストが列状に一体化された一つのデータとなり、一回の転送手順で転送される。これにより、転送時間を大幅に短縮できる。

【0047】

本願の請求項6に記載した発明は、上記データベースから抽出される検索データテーブルの項目に、テキストデータ以外のデータ項目が含有されるものである。

【0048】

データベースには、上述したテキスト情報のみならず、画像、音声情報も格納できる。本願発明は、テキストデータ以外のデータを含むデータベースに本願発明を適用したものである。

【 0 0 4 9 】

本願発明においては、転送データに応じた圧縮方法を選択することが可能であるため、画像等を含む検索データテーブルを効率よく転送することが可能となる。

【 0 0 5 0 】

本願の請求項 7 に記載した発明は、クライアント機において、サーバに転送される検索指令情報を直列化する検索指令データ生成行程と、上記検索指令データをサーバに転送する検索指令データ転送行程と、サーバにおいて、上記検索指令データをデータベースを作動させる検索指令情報に変換する検索指令再生行程とを含むものである。

【 0 0 5 1 】

データベースの検索コマンド等が短い場合であっても、転送手順が多くなると時間がかかる。本願発明は、検索コマンド等の検索指令情報も、検索データテーブルの転送と同様に直列化して転送するものである。

【 0 0 5 2 】

上記直列化手段は、上記請求項 1 から請求項 6 に記載した検索データテーブルの直列化と同様の手法で直列化され、必要に応じて制御情報が付加され、圧縮され、転送される。

【 0 0 5 3 】

本願の請求項 8 に記載した発明は、クライアント機とデータベースを格納したサーバとを通信回線を介して接続し、クライアント機からの検索指令に基づいて上記データベースから検索したデータを上記クライアント機に転送するデータベース検索システムであって、上記サーバ側において、抽出した検索データテーブル及びこの検索データテーブルの特性を記述したデータ特性テーブルを生成してメモリ領域に格納し、これら検索データテーブルとデータ特性テーブルとを直列化するとともに結合して転送データを生成し、この転送データを通信回線を介し

てクライアント機側に転送する一方、上記クライアント機側において、上記転送データを受信するとともに、上記データ特性テーブル及び検索データテーブルを再生してメモリ領域に格納し、これらデータ特性テーブル及び検索データテーブルから各データを読み出すように構成したものである。

【0054】

上記データベース検索システムは、データベースの検索方法等によって制限を受けることはない。従来から業界標準として採用されているSQL言語によって作動するデータベース検索システムのみならず、他の言語を採用するデータベース検索システムにも適用することができる。

【0055】

また、適用形態も特に限定されることはなく、サーバ側のデータベース検索手段とTCP/IP等を採用する通信手段との間、及びクライアント機側の通信手段とクライアント機本体との間にミドルウェアとして機能する形態を採用することもできる。

【0056】

請求項9に記載した発明は、検索指令情報を直列化した検索指令データをクライアント機からサーバに転送する一方、サーバ側において、上記検索指令データから検索指令を再生してデータベース検索を行うように構成したものである。

【0057】

本願の請求項10に記載した発明は、データベースを格納した複数のサーバを通信回線を介して接続し、これらサーバ間でデータの転送を行うデータベースにおけるデータ転送処理システムであって、発信側サーバにおいて、抽出した検索データテーブル及びこの検索データテーブルの特性を記述したデータ特性テーブルを生成してメモリ領域に格納し、これら検索データテーブルとデータ特性テーブルとを直列化するとともに結合して転送データを生成し、この転送データを通信回線を介して1又は2以上の他のサーバに転送する一方、受信側サーバにおいて、上記転送データから上記データ特性テーブル及び検索データテーブルを再生してメモリ領域に格納し、これらデータ特性テーブル及び検索データテーブルか

ら各データを読み出して所定の処理を行うように構成したものである。

【0058】

インターネット等のネットワークを介して複数のデータベースサーバを接続し、これらデータベースサーバによって処理の分散化を図る分散処理形態のデータベースも構築されている。本願発明は、上記のような複数のデータベースサーバ間のデータ転送に本願発明を適用したものである。

【0059】

データベースサーバ間のデータ転送においては、通常のデータベース検索のみならず、データの共有化、データの更新等種々の処理が頻繁に行われる。このため、転送データの量も多くなり、本願発明に係るデータ転送処理システムを採用することにより、データ転送効率を大幅に高めることができる。

【0060】

本願の請求項 1 1 から請求項 1 5 に記載した発明は、従来のデータベース検索システムのサーバ及びクライアント機にインストールする転送データ処理プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体に関するものである。

【0061】

本願発明に係るデータ転送方法は、従来のデータベース検索システムにおけるサーバ及びクライアント機にプログラムをインストールすることにより、容易に実行することができる。

【0062】

本願の請求項 1 1 に記載した発明は、通信回線を介して接続されるクライアント機側とデータベースを格納したサーバ側とに適用され、上記クライアント機側からの指令に基づいて上記データベースから検索したデータを上記クライアント機側に転送するデータ処理プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体であって、検索によって抽出される検索データテーブルをメモリ領域に生成する検索データテーブル生成手段と、上記検索データテーブルのデータ特性を記述したデータ特性テーブルをメモリ領域に生成するデータ特性テーブル生成手段と、上記検索データテーブル及び上記データ特性テーブルの各データ要素を直列化するとともに連結して、転送データを生成する転送データ生成手段と、上記

転送データの頭部に制御情報を付加する制御情報付加手段と、クライアント機に転送された転送データ及び制御情報から、検索データテーブル及びデータ特性テーブルを再生するデータテーブル再生手段と、再生された検索データテーブル及びデータ特性テーブルから検索データを読み出す、検索データ読出手段とを含む転送データ処理プログラムを記録してあることを特徴とする。

【0063】

本願の請求項12に記載した発明は、請求項11に記載した発明に加えて、転送データ及び制御情報を上記通信回線に出力してクライアント機側に転送するデータ転送手段を含む、転送データ処理プログラムを記録してあることを特徴とするものである。サーバ等に標準で装備されていない独自の通信手段を介してデータ転送を行う場合に対応したものである。

【0064】

本願の請求項13に記載した発明は、直列化された転送データの圧縮手段、及び上記圧縮手段によって圧縮された転送データの解凍手段を含む転送データ処理プログラムを記録してあることを特徴とする。

【0065】

本願の請求項14に記載した発明は、1又は2以上のデータ圧縮手段と、上記転送データのデータ特性を抽出するとともに、このデータ特性に応じて上記圧縮手段のうちから選択した圧縮手段を適用し、あるいは圧縮手段を適用しないことを判断するデータ分析手段と、を含む転送データ処理プログラムを記録してあることを特徴とする。

【0066】

本願の請求項15に記載した発明は、クライアント機から転送される検索指令情報を直列化して検索指令データを生成する検索指令データ生成手段と、受信した検索指令データをデータベースを作動させる検索指令情報に変換する検索指令再生手段を含む転送データ処理プログラムを記録してあることを特徴とする。

【0067】

【発明の実施の形態】

以下、本願発明に係る実施の形態を具体的に説明する。

【 0 0 6 8 】

本実施の形態は、従来のデータベースシステムに、本願発明に係るデータ転送方法を、ミドルウェアとして組み込んだものである。

【 0 0 6 9 】

ミドルウェアは、一般に基本ソフトウェアの機能を有効に使用し、あるいはシステム開発の支援を行うためのソフトウェアであり、本実施の形態においても、データベース自体の検索処理手段は、従来のSQL言語に基づく検索処理手段を採用している。また、システムは、データベースを格納したサーバと複数のクライアント機とをデジタル通信回線及びインターネットを介して接続するとともに、TCP/IPプロトコルを基本としたデータ受信転送処理手段を採用している。

【 0 0 7 0 】

図1に本実施の形態に係るデータベース検索システムの機器構成の概要を示す。本実施の形態に係るデータベース検索システム1は、データベース2を格納したサーバ3と、複数のクライアント機4とを、ネットワーク5を介して接続することにより構成される。上記ネットワーク5としてインターネットが採用されており、ネットワークまでの接続は、デジタル専用回線10を採用している。

【 0 0 7 1 】

本実施の形態では、クライアント機4からの検索指令を専用デジタル回線10及びインターネット5を介してサーバ3に送信し、サーバ3において上記検索指令に基づいてデータベース検索を行うとともに、検索結果をデジタル通信回線10及びインターネット5を介してクライアント機4に転送する。

【 0 0 7 2 】

図2に、サーバ側及びクライアント機側に設けられるデータ処理部の構成の概要を示す。

【 0 0 7 3 】

サーバ側のデータ処理部6は、データベース2から検索指令に基づいて検索を行う検索処理手段7と、この検索処理手段7によって抽出されたデータをネットワーク5を介してクライアント機4に転送するとともに、クライアント機から

転送される検索指令等を受信するデータ受信転送処理手段 8 と、上記検索処理手段 7 と上記データ受信転送処理手段 8 との間に設けられ、検索データ又は受信データを所定の形式に変換して、上記データ受信転送処理手段 8 又は上記検索処理手段 7 に引き渡す検索データ処理手段 9 とを備えて構成される。

【0074】

上記検索処理手段 7 は、データベース 2 からクライアント機から発信された検索指令に基づいて所定の条件を満たしたデータを抽出する機能を有しており、従来から利用されている SQL 言語に基づく検索処理手段を採用している。

【0075】

上記データ受信転送処理手段 8 は、上記検索データ処理手段 9 によって変換された検索データを TCP/IP プロトコルに基づいてデジタル回線 10 及びインターネット 5 を介してクライアント機 4 に転送するとともに、クライアント機側からの検索指令情報を受信して、検索データ処理手段 9 又は検索処理手段 7 に引き渡す機能を備えている。

【0076】

一方、クライアント機側のデータ処理部 11 は、上記サーバ側のデータ受信転送処理手段 8 と同じ機能を有するデータ受信転送処理手段 12 と、入力装置 13 から入力される検索指令データを処理して上記データ受信転送処理手段 12 に引き渡すとともに、上記データ受信転送手段 12 によって受信された検索データから検索指令に基づく出力データを生成し、ディスプレイ等の出力装置 14 に出力する検索データ処理手段 15 とを備えて構成される。

【0077】

図 3 に上記サーバ側の検索データ処理手段の構成を示す。サーバ側検索データ処理手段 9 は、データ転送側と、データ受信側とに分類できる複数のデータ処理手段から構成される。データ転送側には、検索データテーブル生成手段 16、データ特性テーブル生成手段 17、転送データ生成手段 18、転送データ分析手段 19、制御情報付加手段 20、データ圧縮手段 21 を含む。データ受信側には、検索指令再生手段 22、データ解凍手段 23、データテーブル再生手段 24、検索データ読出手段 25 を含む。

【 0 0 7 8 】

図 4 に上記クライアント機側の検索データ処理手段の構成を示す。クライアント機側データ処理手段 1 5 も、上記サーバ側と同様にデータ転送側とデータ受信側とに分類できるデータ処理手段から構成される。データ転送側には、検索指令データ生成手段 2 6、データ圧縮手段 2 7、検索データテーブル生成手段 2 8、データ特性テーブル生成手段 2 9、転送データ生成手段 3 0、転送データ分析手段 3 1、制御情報付加手段 3 2 を含む。データ受信側には、データテーブル再生手段 3 3、データ解凍手段 3 4、検索データ読出手段 3 5 を含む。

【 0 0 7 9 】

本実施の形態では、データベースの更新を行うために、クライアント機 4 からサーバ 3 に対して更新データを転送できるように構成している。上記クライアント機側の処理手段のうち、検索データテーブル生成手段 2 8、データ特性テーブル生成手段 2 9、転送データ生成手段 3 0、転送データ分析手段 3 1、制御情報付加手段 3 2 は、クライアント機 4 からサーバ 3 に向けてデータの転送を行うために用いられる。

【 0 0 8 0 】

一方、図 3 に示すように、上記クライアント機側のデータを受信して処理するために、サーバ側にデータテーブル再生手段 2 4、検索データ読出手段 2 5 を設けている。

【 0 0 8 1 】

上記検索データ処理手段の各手段をデータ転送の手順に沿って順に説明する。図 5 及び図 6 に検索されたデータの転送手順を示す。なお、これらの図では、データベースで検索行程 (S 1 0 1) が行われた以降の手順を示している。

【 0 0 8 2 】

検索処理手段 7 によって検索された結果は検索データ処理手段 9 に引き渡されて、データ特性テーブル生成手段 1 7 によってデータ特性テーブルが生成されてメモリ領域に格納されるとともに (S 1 0 2)、検索データテーブル生成手段 1 6 によって検索データテーブルが生成されてメモリ領域に格納される (S 1 0 3) 。

【0083】

上記データ特性テーブル及び上記検索データテーブルの一例を図7及び図8に示す。この図に示すデータ特性テーブル36は、検索データテーブル37の各項目のデータ特性を記述した項目から構成されている。なお、図7に示す例は、内容を理解しやすいように、各項目をデータ内容及び特性の意味を理解できる文字列で構成してあるが、実際は符号等を用いてデータ量を少なくすることができる。たとえば、not nullを0と、nullを1と置き換えてデータ特性テーブル36を構成することができる。

【0084】

次に、転送データ生成手段18によって、上記データ特性テーブル36及び上記検索データテーブル37の項目を直列化して連結し、転送データを生成する（S104）。図9に、図7及び図8の各データテーブルから転送データ38を生成した場合を示す。この図に示すように、データ特性テーブル36及び検索データテーブル37の各行の項目をそのまま一列状に連結して一つのテキストデータ列が構成されている。

【0085】

上記転送データ38は、転送データ分析手段19によってその特性が分析され、圧縮の要否、データ量、圧縮した場合の解凍量等が決定されて、制御情報39が得られる（S105）。

【0086】

その後、圧縮が必要であると判断された場合には、上記データ圧縮手段21によって上記転送データ38の圧縮が行われてデータ量が減少させられる（S107）。そして、図10に示すように、制御情報付加手段20によって圧縮転送データ40の頭部に、上記制御情報39が付加される（S108）。

【0087】

本実施の形態では、上記制御情報として、データ量41、圧縮方法42、解凍後のデータ量43及び検索がうまくいかなかった場合等を示すもどり値44が付加される。

【0088】

制御情報39が付加されたデータは、データ受信転送手段8に引き渡され（S109）、TCP/IPプロトコルの手順に従って、一つのテキストデータ列としてクライアント機4に向けて転送される（S110）。

【0089】

上記転送データ9は、一つの文字列から構成されるため、一回の転送手順でクライアント機4に転送することができる。このため、転送時間を大幅に短縮することが可能となる。

【0090】

図6に、クライアント側の受信データの処理の手順を示す。サーバ3から転送されたデータはクライアント機4のデータ受信転送処理手段12によって受信される（S201）。受信したデータの制御情報を読み取って、圧縮操作の有無を判断し（S202）、圧縮されている場合には、データ解凍手段34によって図9に示す列状データ38が再生される（S203）。

【0091】

次に、データテーブル再生手段33によって、上記列状データ38から図7及び部8に示すデータ特性テーブル36及び検索データテーブル37が分離生成されるとともに、クライアント機内のメモリ領域に格納される（S204）。これにより、サーバ内で検索した結果と同じデータが、クライアント機内に形成される。

【0092】

そして、検索データ読出手段35を用いて、クライアント機4内の上記データ特性テーブル36及び検索データテーブル37から所望のデータをディスプレイあるいはプリンタ等の出力装置に出力することが可能となる（S205）。

【0093】

本実施の形態では、クライアント機側から転送される検索指令も、直列化した検索データとしてサーバ3に転送するように構成している。このため、図4に示すように、クライアント機側に検索指令データ生成手段26とデータ圧縮手段27とを設け、検索指令コマンド等を、圧縮した直列化データとしてサーバ3へ転送して検索を行うように構成している。

【0094】

一方、サーバ側の検索データ処理手段9に、上記圧縮された検索指令データを解凍するデータ解凍手段23と、直列化されたデータ列から検索指令を再生する検索指令再生手段22とを設けている。上記検索指令再生手段22によって再生された検索指令が検索処理手段7に引き渡されてデータベース検索が実行される。

【0095】

さらに、クライアント機側からテーブル形式のデータを転送してデータベース2のデータ更新を行うことができるように構成している。すなわち、図4に示すように、クライアント機側のデータ処理手段15に、サーバ側と同じ、検索データテーブル生成手段28、データ特性テーブル生成手段29、転送データ生成手段30、転送データ分析手段31、制御情報付加手段32を含ませる一方、サーバ側のデータ処理手段9にデータテーブル再生手段24と検索データ読出手段25を含ませている。

【0096】

上記構成によって、クライアント機側からデータベースのデータ更新を行う場合の更新データ転送時間が大幅に短縮できる。

【0097】

図11に、本願発明の他の実施の形態を示す。この図には、データベース2a～2dを格納した複数のサーバ3a～3dを通信回線10及びインターネット5を介して接続し、これらサーバ間でデータの転送を行うデータベースにおけるデータ転送処理システムの機器構成を示している。

【0098】

各サーバ3a～3dのデータ処理手段には、上述した実施の形態と同様に、図3及び図4に示す各手段を含むデータ処理手段が含まれており、各サーバ間におけるデータのやりとりを直列化したデータで行うように構成している。

【0099】

本願発明は、上述した実施の形態に限定されることはない。実施の形態では、データ受信転送処理手段8としてTCP/IPプロトコルを用いた通信手段を採

用したが、その他のプロトコルを採用した通信手段を採用することもできる。

【 0 1 0 0 】

また、実施の形態では、データ受信転送処理手段 8 と検索処理手段 7 との間において、ミドルウェアとして設けられる検索データ処理手段 9 に本願発明を適用したが、上記データ受信転送処理手段 8 又は上記検索処理手段 7 と一体化したプログラムとして適用することもでき、さらに、上記検索処理手段 7 及び上記データ受信転送処理手段 8 と一体化した総合的なデータベース検索プログラムとして適用することもできる。

【 0 1 0 1 】

また、実施の形態では、通信回線 1 0 及び広域ネットワークであるインターネット 5 を介してデータを転送したが、社内 LAN 等によって接続されるデータベースサーバ・クライアントシステムにも、本願発明を適用することができる。

【 0 1 0 2 】

また、実施の形態では、テキストデータのみから構成される検索データテーブルの転送に本願発明に係る転送方法を適用したが、画像、音声等他の形態のデータ特性を有するデータ項目から構成される検索データテーブルの転送処理に本願発明を適用することもできる。

【 0 1 0 3 】

また、実施の形態では、検索指令を検索データテーブルの転送と同様の手法でサーバに転送したが、検索指令を従来のデータベースと同様の転送方法でサーバに転送して検索操作を行うこともできる。

【 0 1 0 4 】

【発明の効果】

本願発明に係るデータ転送方法においては、データベース検索によって得られたデータを、データ特性テーブル及び検索データテーブルとしてメモリ領域に一旦格納した後、これらデータテーブルの項目を直列化して、一つの列状転送データを生成し、この転送データを一回の転送手順で転送できる。このため、転送時間を大幅に短縮できる。

【0105】

また、上記列状データを圧縮することにより、転送データ自体のデータ量を減少させ、データ転送に要する時間をさらに短縮することができる。

【0106】

この結果、バンド幅の狭い通信回線を利用した場合や、回線が混んでいる場合等においても、データベース検索のレスポンスタイムが大幅に短縮できる。

【0107】

しかも、従来の検索手法、通信手段等を変更することなくデータベース検索を行うことができる。このため、従来のデータベース検索と全く同様の操作でデータベース検索を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本願発明が適用されるデータベース検索システムの機器構成の概要を示す図である。

【図2】

サーバ側及びクライアント機側に設けられるデータ処理部の構成の概要を示す図である。

【図3】

サーバ側の検索データ処理手段の構成を示す図である。

【図4】

クライアント機側の検索データ処理手段の構成を示す図である。

【図5】

サーバ側のデータ処理の手順を示すフローチャートである。

【図6】

クライアント機側のデータ処理の手順を示すフローチャートである。

【図7】

データ特性テーブルの一例を示す図である。

【図8】

検索データテーブルの一例を示す図である。

【図 9】

転送データの形態を示す図である。

【図 1 0】

圧縮された転送データに制御情報を付加したデータの形態を示す図である。

【図 1 1】

データベースを備える複数のサーバ間のデータ転送を行う場合の機器構成を示す図である。

【符号の説明】

S 1 0 2 データテーブル生成行程

S 1 0 3 データテーブル生成行程

S 1 0 4 転送データ生成行程

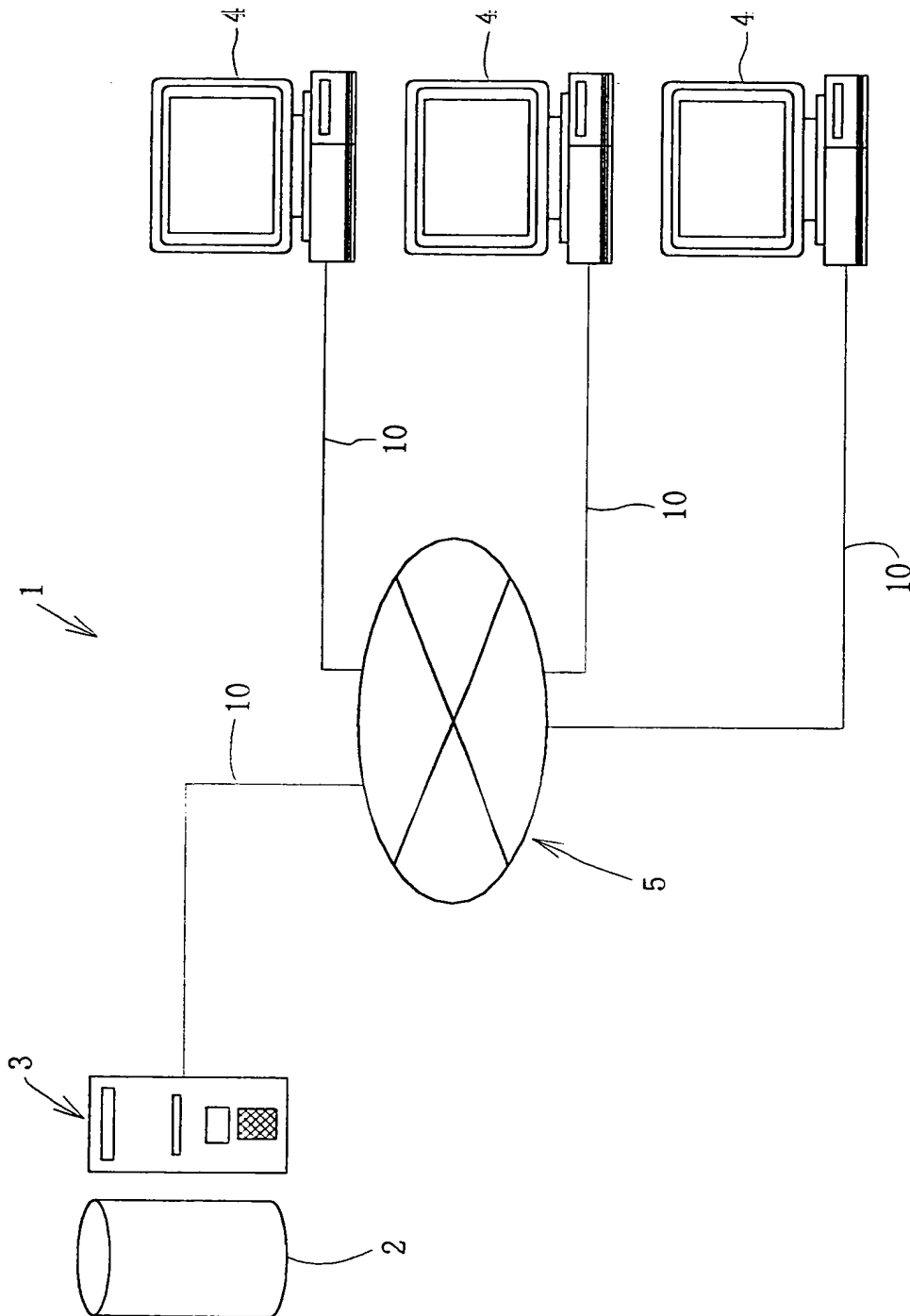
S 1 1 0 データ転送行程

S 2 0 3 データテーブル再生行程

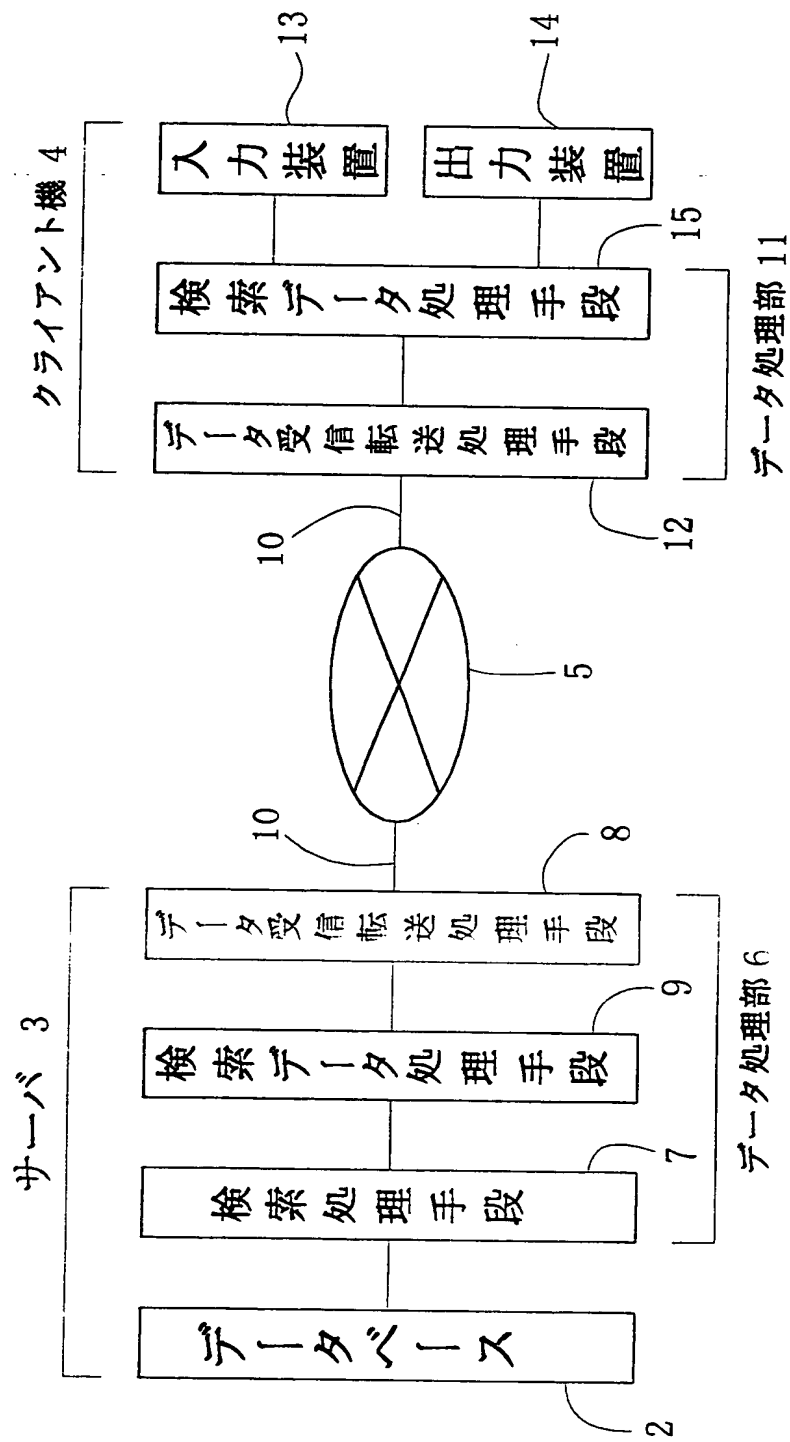
S 2 0 4 データ読み出し行程

【書類名】 図面

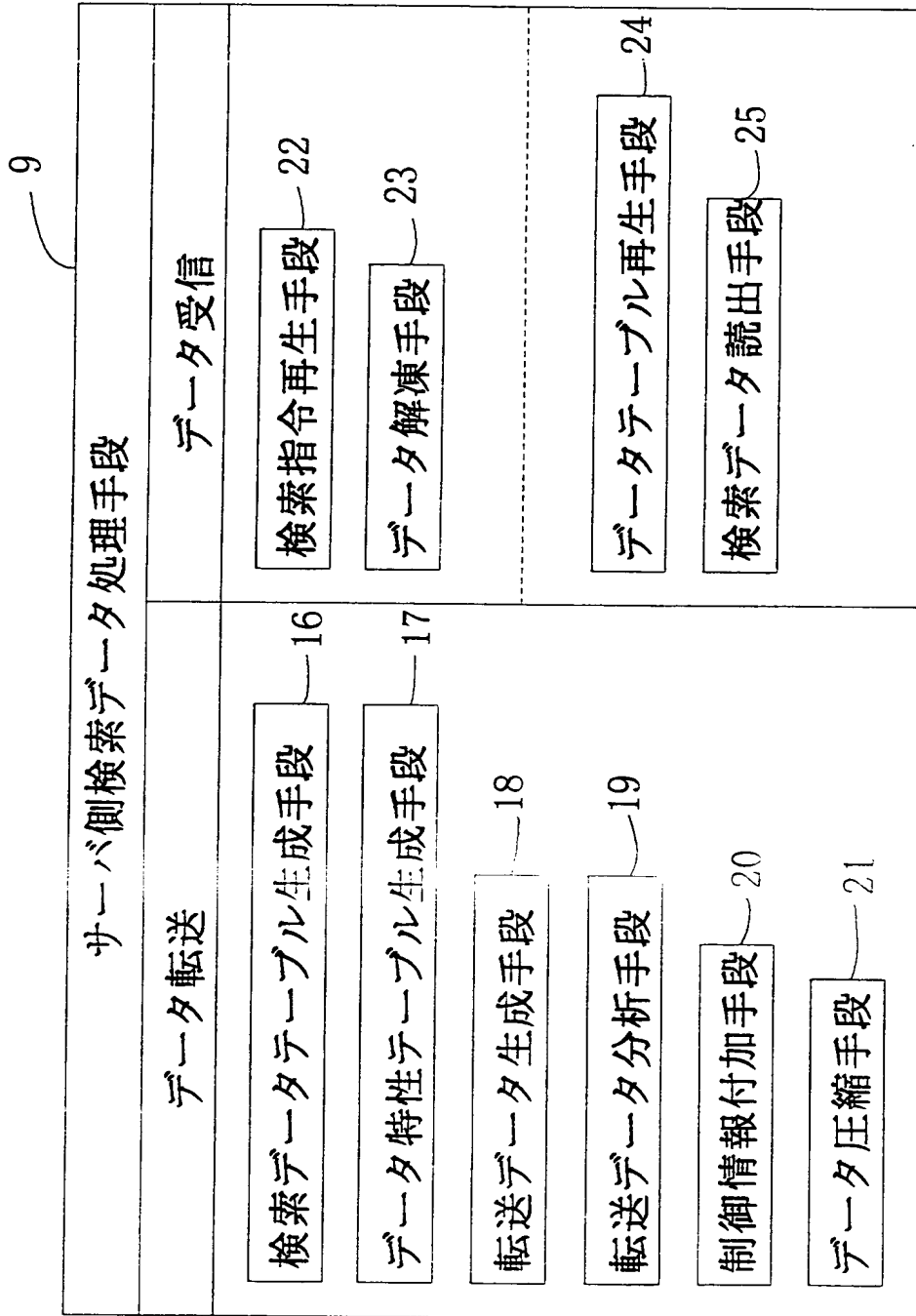
【図 1】



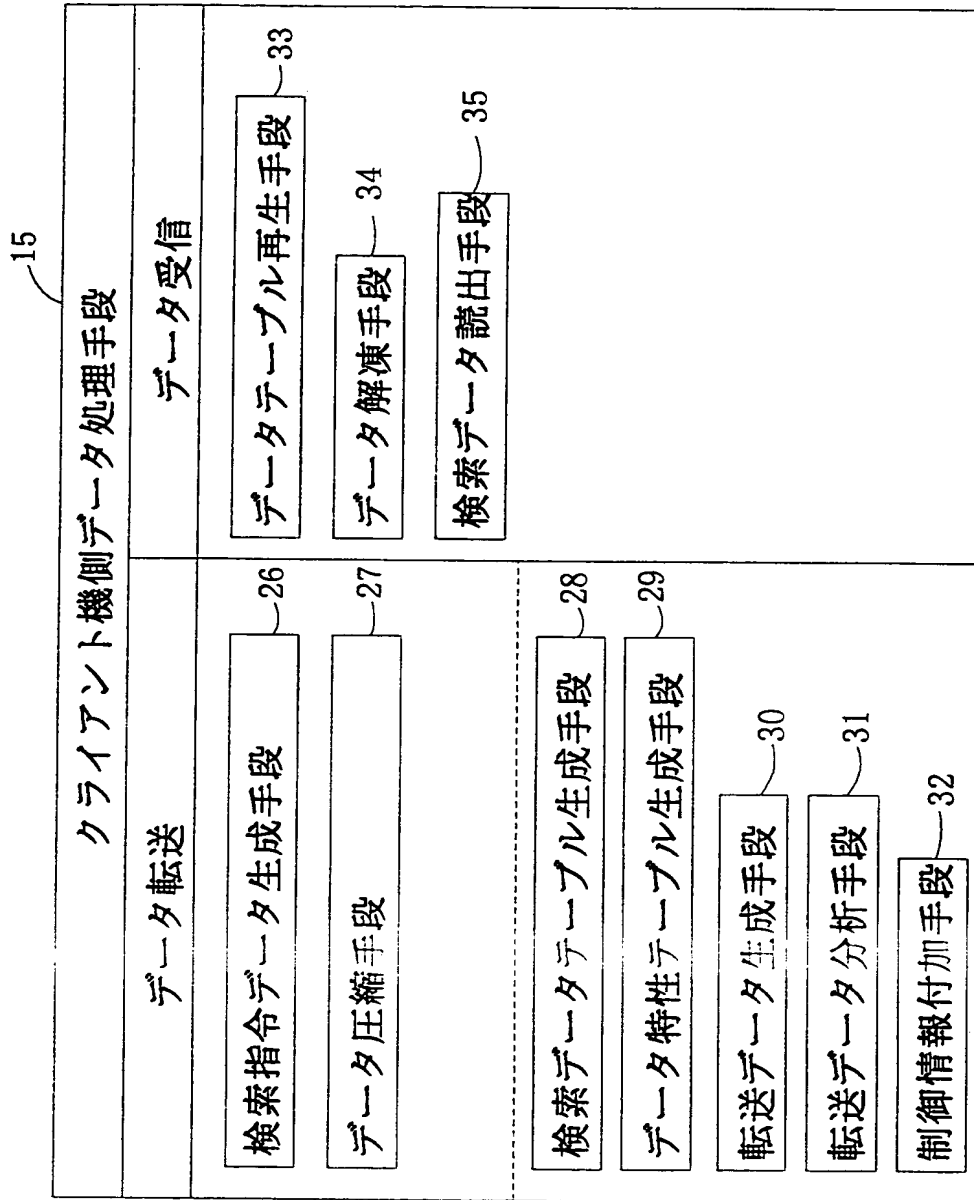
【図 2】



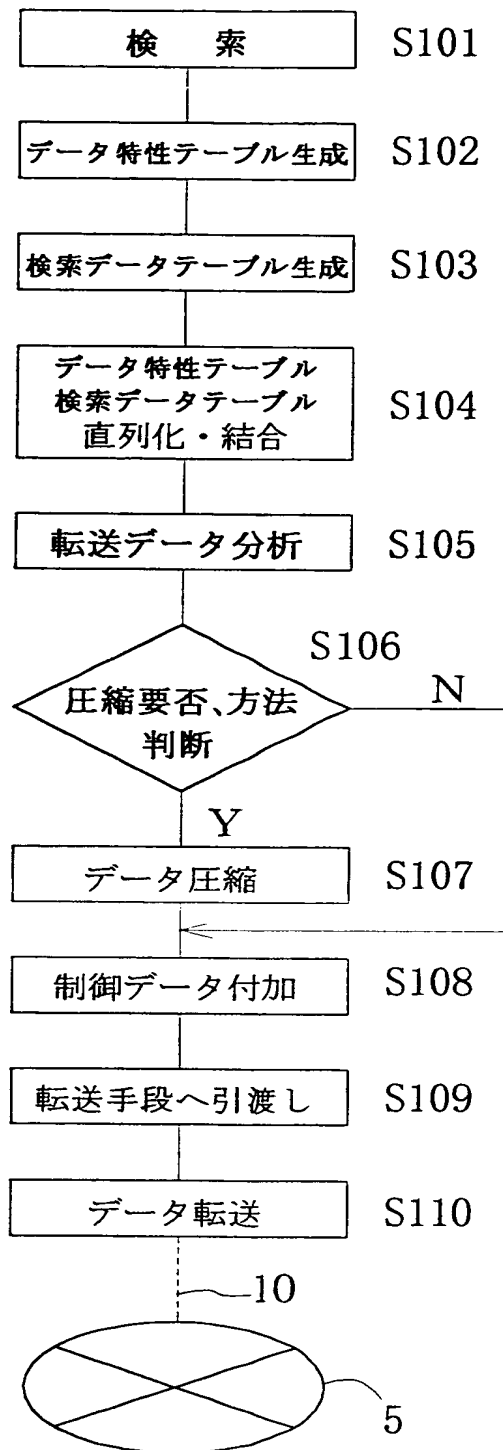
【図 3】



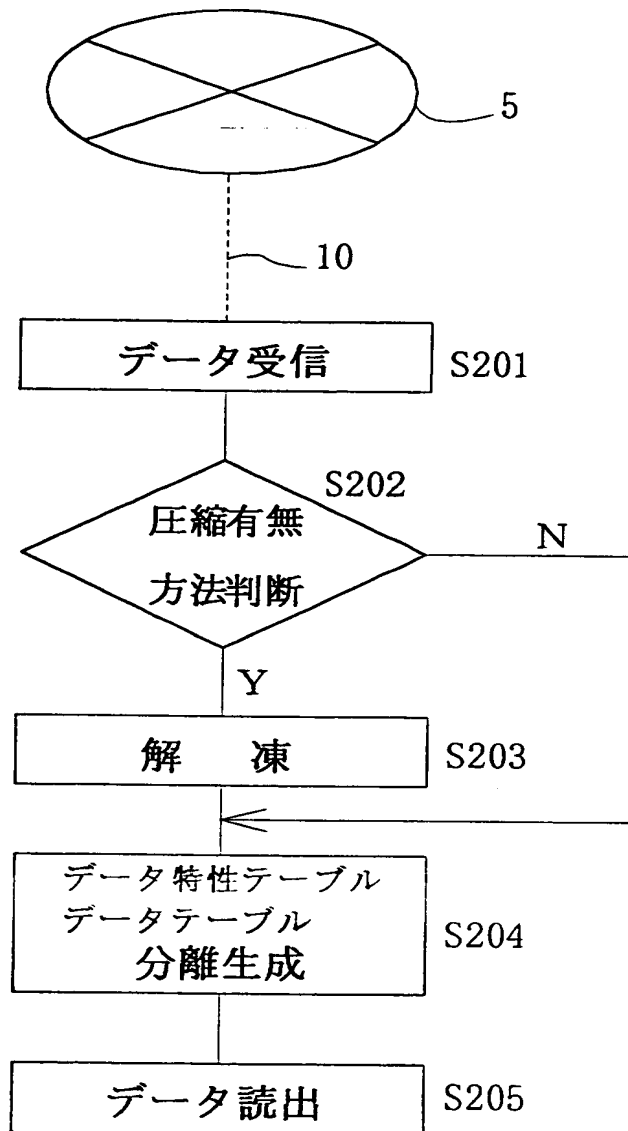
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【図 7】

データ特性テーブル

項目名	データタイプ	引き数
コード	varchar (5)	notnull
姓	varchar (20)	null
名	varchar (20)	null
電話番号	varchar (20)	null

36

【図 8】

検索データテーブル

S 1 0 1	S 1 0 2	S 1 0 3
山田	佐藤	鈴木
太郎	一郎	次郎
1 2 3 - 1 2 3 4	2 3 4 - 5 6 7 8	3 4 5 - 6 7 8 9

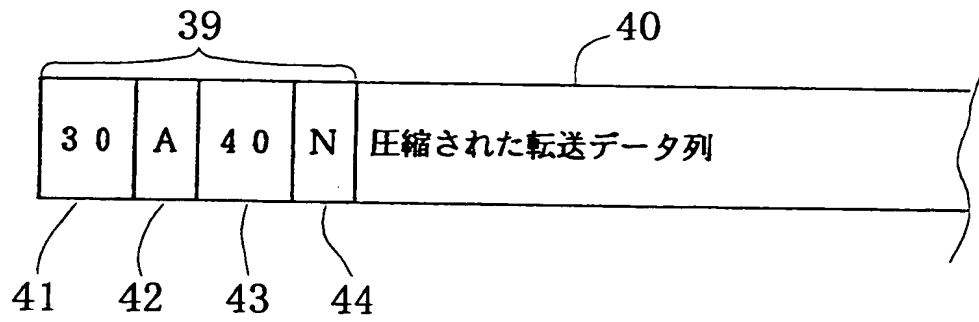
37

【図9】

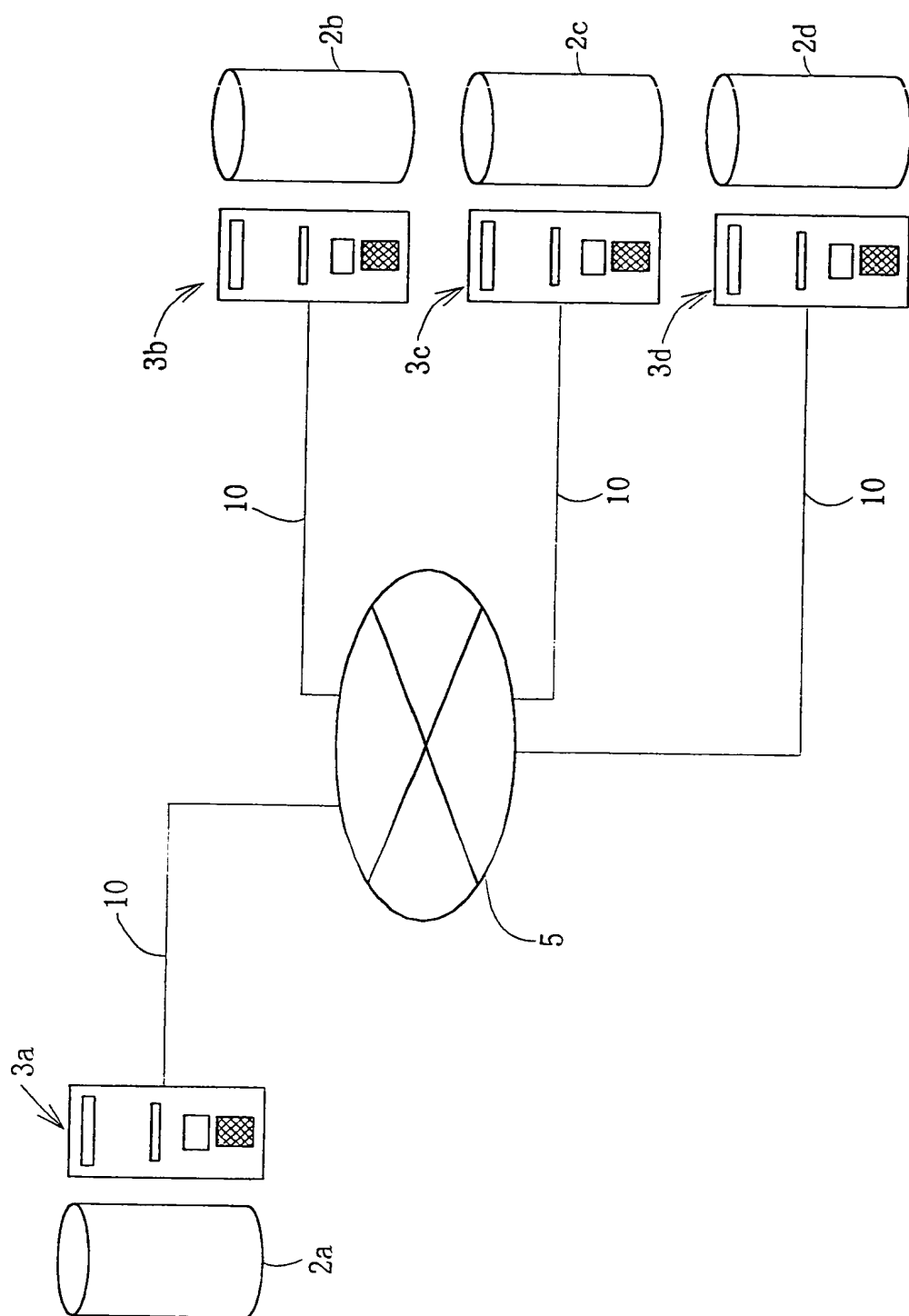
「項目名データタイプ引き数コードvarchar(5) not null
姓 varchar(20) null 名 varchar(20) null 電
話番号 varchar(20) null S101 S102 S103 山田佐
藤鈴木太郎一郎次郎 123-1234 234-5678 345-6789」

38

【図 1 0】



【図 1 1】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 従来の通信環境下、データベースで検索したデータの転送速度を高め、データベース利用におけるレスポンスタイムを短縮して、データベースの利用効率を高める。

【解決手段】 サーバ側に設けたメモリ領域に、検索されたデータの特性を格納したデータ特性テーブル及び検索データテーブルを生成するデータテーブル生成行程と、データ特性テーブル及び検索データテーブルを構成する項目を直列化するとともに連結して転送データを形成する転送データ生成行程と、転送データ生成行程において生成された転送データをクライアント機に転送するデータ転送行程と、クライアント機側に設けたメモリ領域に、転送された転送データからデータ特性テーブル及び検索データテーブルを再生するデータテーブル再生行程と、再生された上記データ特性テーブル及び上記検索データテーブルから所定のデータを読み出すデータ読み出し行程とを含む。

【選択図】 図 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [599013924]

1. 変更年月日 1999年 1月29日
[変更理由] 新規登録
住 所 大阪府大阪市北区西天満6丁目9番13号 西天満ウエストビル7F
氏 名 株式会社 デジタルデザイン
2. 変更年月日 2000年 1月14日
[変更理由] 住所変更
住 所 大阪府大阪市住之江区南港北2丁目1番10号 ATCビル
ITM棟 6F M-1-4
氏 名 株式会社 デジタルデザイン

THIS PAGE BLANK (USPTO)